

Masterseminar

Tactile Sensing Arrays for Assistant Robots

Nicolas Bänisch

HAW Hamburg

09.01.2013

Gliederung

- **Einführung**
- Vorarbeiten
- Aktuelles Projekt
- Ausblick

Einführung

Autonomer Roboter SCITOS G5

- fahrende Plattform
- 5-DOF Roboterarm
- Sensorik
 - Laserscanner
 - Kamera
 - andere



Einführung

Wie wichtig ist taktile Sensorik?

Wozu ist diese nützlich?

(Warum sind diese Vergleichsweise noch nicht weit entwickelt?)

Einführung

Greifanalyse

- Druckaufbauen -> Objekt rutscht -> Druck erhöhen
- Besser Greifposition finden
- Auf Feedback reagieren
- Auf Temperaturen reagieren

Sensorik

Messungen

- Kraft
- Form
- Lokation
- Temperatur

Eigenschaften

- Klein
- Leicht
- Statische Reaktion
- Robust
- Temperaturbeständig
- ...

Einführung



Ziel der Masterarbeit

Schlupfsicheres Greifen mithilfe von
taktilem Sensorarrays

Gliederung

- Einführung
- **Vorarbeiten**
- Aktuelles Projekt
- Ausblick

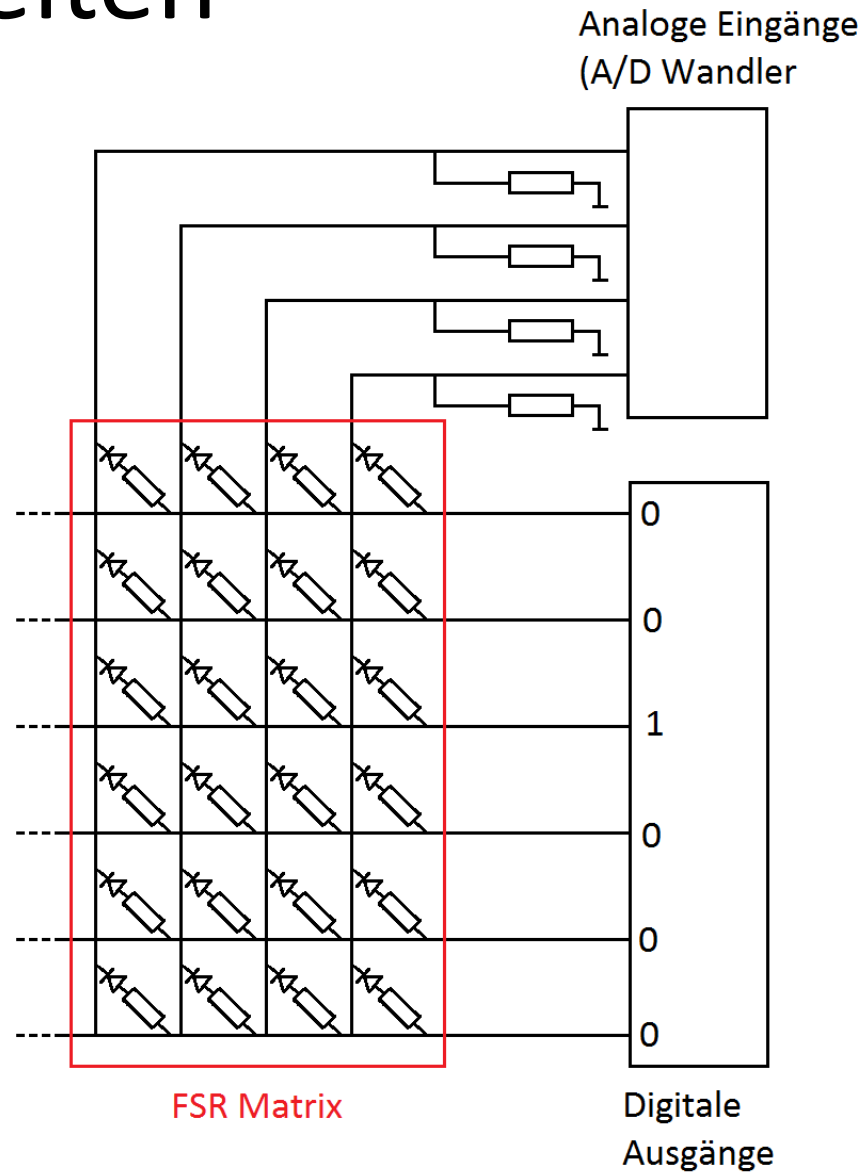
Vorarbeiten

Zweifingergreifer

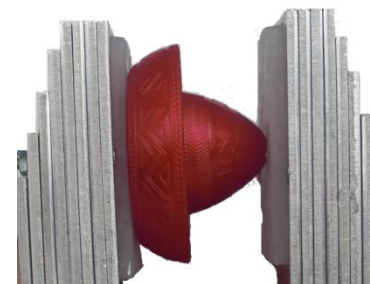
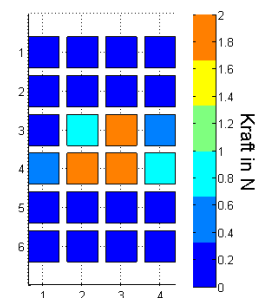
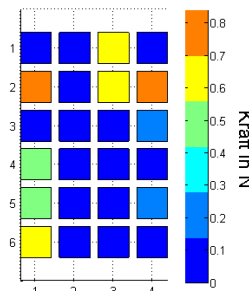
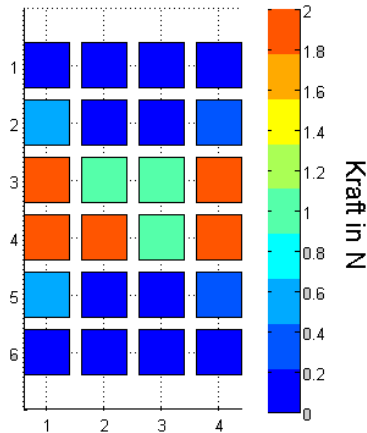
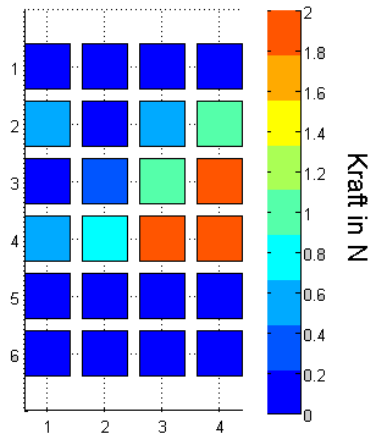
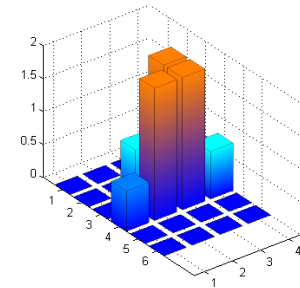
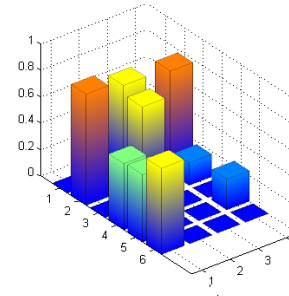
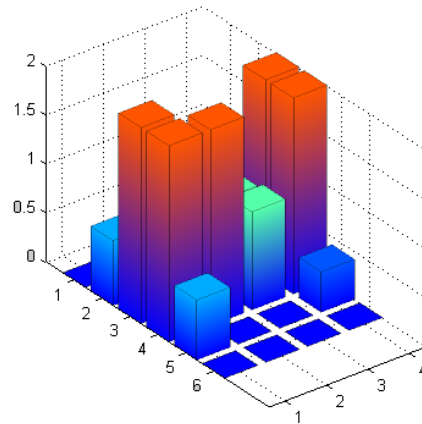
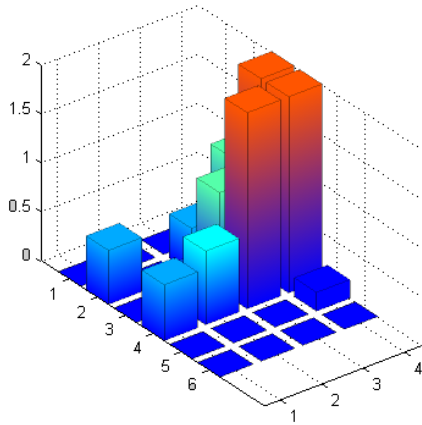
- 4x6 Sensoren pro Finger
- FSR-Sensoren
- ca. 60 Messungen/s
- 6 statische Kraftstufen
- Positionserfassung
- Einfach (Beschaffung, Verwendung)



Vorarbeiten



Vorarbeiten



Gliederung

- Einführung
- Vorarbeiten
- **Aktuelles Projekt**
- Ausblick

Aktuelles Projekt

- **Integration**
- **Evaluierung**
- **Optimierung**

Aktuelles Projekt

Integration

- Physikalisch
- Übertragung
- ROS (Robot Operating System)



Aktuelles Projekt

Evaluierung

- Übertragung
- Geschwindigkeit
- Reaktionsverhalten
- Kraftwerte

Aktuelles Projekt



Optimierung

- Erhöhung der Geschwindigkeit
- Druckfläche und Kraftübertragung verbessern
- Neuen Prototypen (3D Drucker)
- (Sensordichte erhöhen)

Gliederung

- Einführung
- Vorarbeiten
- Aktuelles Projekt
- **Ausblick**

Ausblick

Projekt 2

- Einfaches rutschsicheres Greifen
- Evaluierung
 - reicht die Sensorik (Anzahl, Typ, ...)
- (Greifer Sinnvoll nutzen)

Ausblick

Masterarbeit

- Ziel: Schlupfsicheres Greifen
- Entwicklung eines Algorithmus
- Sensorik
 - Ergänzen
 - Verändern
 - optimieren

Ausblick

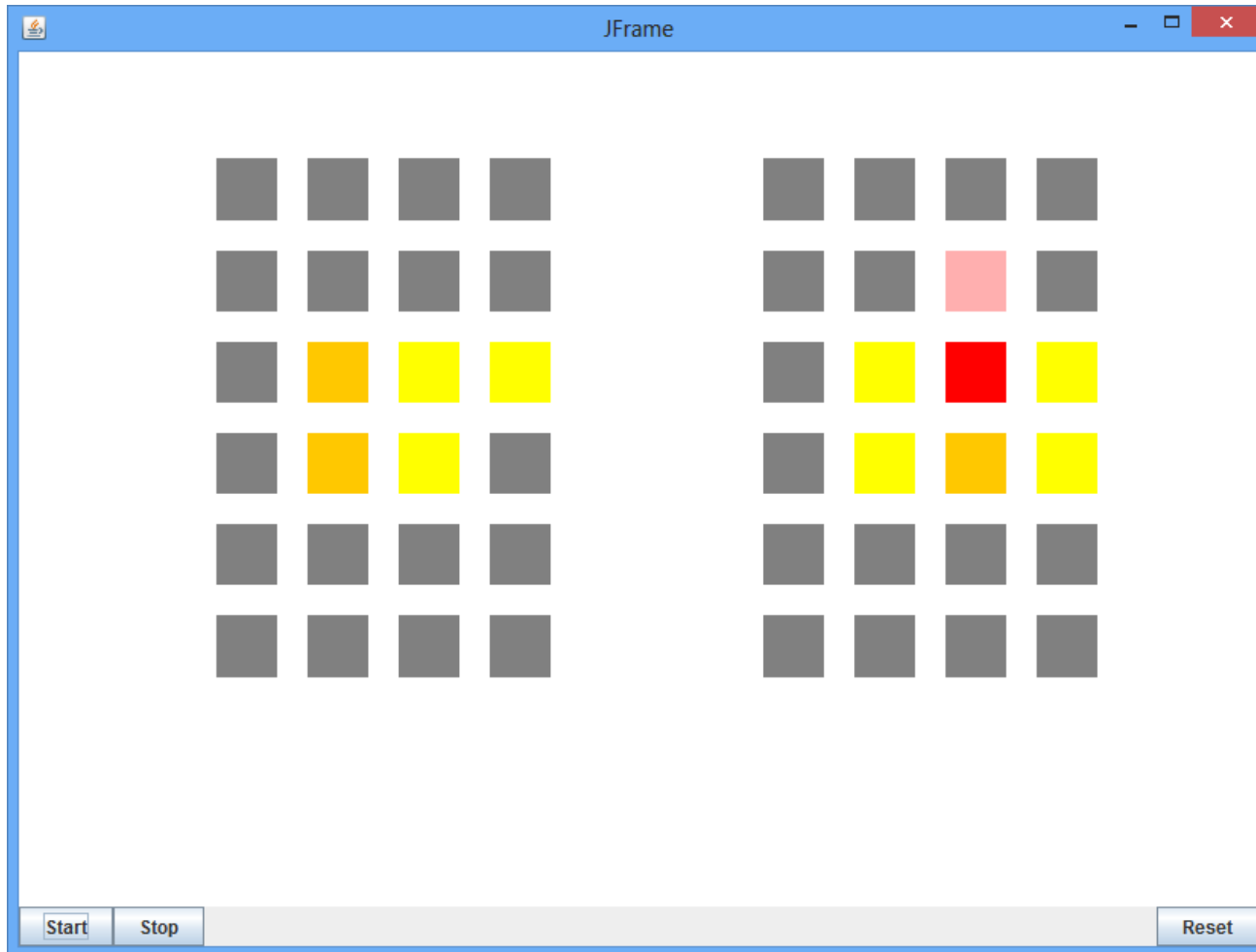
Risiken

- **Viel hängt von der Sensorik**
 - Dichte
 - Anzahl
 - Geschwindigkeit**und Hardware ab**
- **Zeit**

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit

Fragen?

Demonstration



Demonstration

